

Roll No

CS-802 (C) (GS)

B.Tech. VIII Semester

Examination, May 2022

Grading System (GS)

High Performance Computing

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Answer any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Draw the block diagram of a typical cache-based microprocessor.

टिपिकल कैश-बेस्ड माइक्रोप्रोसेसर का ब्लॉक आरेख बनाइए।

b) Differentiate Multi-core, Multithreaded and Vector processors.

मल्टी-कोर, मल्टीथ्रेडेड और वेक्टर प्रोसेसर में अंतर स्पष्ट करें।

2. What is Parallelism? Discuss the different variants of parallelism with the help of an example in each case.

Parallelism क्या है? प्रत्येक case में एक उदाहरण की सहायता से Parallelism के विभिन्न रूपों की चर्चा कीजिए।

3. a) Discuss C++ optimizations.

C++ ऑप्टिमाइजेशन की चर्चा कीजिए।

b) What do you mean by scalar profiling? Explain function and line-based profiling.

स्केलर प्रोफाइलिंग से आप क्या समझते हैं? फंक्शन लाइन-बेस्ड प्रोफाइलिंग को समझाइए।

4. Explain the blocking and rolling strategies with the help of multiplication of a sparse matrix with a vector.

एक वेक्टर के साथ एक विरल मैट्रिक्स के गुणन की सहायता से ब्लॉकिंग और रोलिंग रणनीतियों को समझाइए।

5. a) What is OpenMP? Explain the concepts of data scoping, work-sharing for loops and loop scheduling.

OpenMP क्या है? डाटा स्कोपिंग, लूप्स के लिए वर्कशेयरिंग और लूप शेड्यूलिंग की अवधारणा को समझाइए।

b) What is non-blocking point-to-point communication? How it differs from blocking communication?

नॉन-ब्लॉकिंग पॉइंट-टू-पॉइंट कम्युनिकेशन क्या है? यह संचार को अवरुद्ध करने से किस प्रकार भिन्न है?

6. Discuss the performance problems that can be raised with OpenMP shared-memory programming, also discuss how they can be circumvented?

OpenMP shared-memory programming के साथ उठाए जा सकने वाले प्रदर्शन समस्याओं पर चर्चा करें, यह भी चर्चा करें कि उन्हें कैसे रोका जा सकता है?

7. a) How to reduce the communication overhead?
Differentiate non-blocking and asynchronous communication.

कम्युनिकेशन ओवरहेड कैसे कम करें? नॉन-ब्लॉकिंग और एसिंक्रोनस कम्युनिकेशन में अंतर करें।

- b) Draw the flowchart for distributed-memory parallelization of the Jacobi algorithm.

जैकोबी एल्गोरिथम के वितरित मेमोरी समानांतरकरण के लिए फ्लोचार्ट बनाइए।

8. Write a short note on the following (Any two)

- a) Moore's law
- b) Scalability Laws
- c) Bandwidth-based performance modelling
- d) Virtual topologies

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखिए। (कोई दो)

- अ) मूर नियम
- ब) स्केलेबिलिटी नियम
- स) बैंडविड्थ आधारित निष्पादन मॉडलिंग
- द) वर्चुअल टोपोलॉजी
